Lastenheft

Versionierung

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Version | Autor | Datum | Status | Kommentar |
| 0.1 | Peer Nagy | 17.08.12 | draft | Präambel, Zielbestimmungen, Produkteinsatz |
| 0.2 | Peer Nagy | 20.08.12 | draft | Funktionen, Überarbeitung |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Gabriel Pawlowsky, Josef Sochovsky |  | final | Qualitätssicherung |

Inhalt

[1. Präambel 4](#_Toc333243825)

[2. Zielbestimmungen 5](#_Toc333243826)

[3. Produkteinsatz 6](#_Toc333243827)

[4. Produktfunktionen 6](#_Toc333243828)

[4.1. Funktionen der Marktphasenbestimmung 6](#_Toc333243829)

[4.2. Funktionen des Trading-Algorithmus 7](#_Toc333243830)

[4.3. Funktionen der Backtesting-Software 7](#_Toc333243831)

[5. Produktdaten 8](#_Toc333243832)

[6. Zwingende Randbedingungen 8](#_Toc333243833)

[6.1. Produktumgebung und Systemintegration 8](#_Toc333243834)

[6.2. Schnittstellen 8](#_Toc333243835)

[7. Vertragsgegenstand 8](#_Toc333243836)

[7.1. Lieferumfang 8](#_Toc333243837)

[7.2. Produktleistungen 8](#_Toc333243838)

[7.3. Produktbezogene Leistungen 8](#_Toc333243839)

[8. Qualitätsanforderungen 8](#_Toc333243840)

[9. Ergänzungen 8](#_Toc333243841)

[10. Glossar 9](#_Toc333243842)

# Präambel

Der Handel mit Wertpapieren und anderen ähnlichen Instrumenten ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten zunehmend systematisiert und automatisiert worden. Kaum jemand trifft Handelsentscheidungen leichtfertig aus dem Bauch heraus ohne fundierte Analyse. Diese Analyse unterwirft sich aber damit einem programmatischen Schema, das ebenso gut auch automatisch, algorithmisch angewandt werden kann: trifft ein Mensch Entscheidungen nach einem genauen Schema, kann ein Computer dies ebenso und dabei sogar schneller und genauer.

Besonders gut geeignet dafür scheinen die technische Analyse, besonders die Trendbestimmung und das Trendfolgen. Auch wenn es reichlich Kritik an solchen Systemen gibt (besonders, dass sich Aktienkurse nach keiner bekannten statistischen Verteilung bewegen), wenden sehr viele Marktteilnehmer solche Systeme an. Das führt zumindest teilweise aber zu einer selbsterfüllenden Prophezeiung, da sich die Kurse am Verhalten der Majorität der Marktteilnehmer orientieren.

Ein weiterer Vorteil des Algorithmischen Trading ist die Geschwindigkeit, sowie Genauigkeit mit der Computer arbeiten können, an die Menschen nicht heranreichen. Durch systematische und statistische Entscheidungen können menschliche Emotionen aus dem Spiel gelassen und dadurch auch das Risiko besser abgeschätzt werden.

# Zielbestimmungen

Es soll ein Algorithmus zur vollautomatischen Bestimmung von möglichst profitablen Handelsaktionen (Trades) auf transparenten Handelsmärkten, primär dem Aktienmarkt entwickelt werden. Auf Derivate muss dabei nicht gesondert eingegangen werden. Um dieses Ziel zu erreichen soll Forschungsarbeit auf dem Gebiet der technischen Analyse, sowie Marktphasenbestimmung und deren Implikationen auf die Kursbewegungen von börsennotierten Handelspapieren unternommen werden. Die Technologie soll primär für kurze Perioden (Intra-Day bzw. Short-Term) entwickelt werden, sollte sich jedoch ebenfalls während des Projektes eine Eignung für längerfristige Strategien ergeben, wäre dies vorteilhaft.

Dabei sollen mögliche Anwendungen von verschiedenen Moving-Averages (Gleitender Durchschnitt), Oszillatoren zur Support- und Resistance-Level-Bestimmung und andere mehr oder weniger häufig genutzte Daten zur algorithmischen Entscheidungsfindung herangezogen werden. Ebenso soll geforscht werden, ob es möglich ist realwirtschaftliche Ereignisse in ein solches System zu integrieren und somit den Gewinn zu optimieren.

Diese üblichen technischen Indikatoren und damit verbundene Tradingstrategien sollen auf Performance und Risiko überprüft und mögliche Optimierungen erkannt und umgesetzt werden.  
Um diese Größen vergleichbar zu machen, soll Software entwickelt werden, die als Backtesting-Modul fungiert und anhand von historischen Kursverläufen relevante Kennzahlen und Messgrößen errechnet.

Märkte verhalten sich in unterschiedlichen Zeitperioden und unter anderen Randbedingungen unterschiedlich. Zeitweise so stark, dass Tradingstrategien, die zeitweise gut oder sogar sehr gut funktionieren unter anderen Randbedingungen wesentlich niedrigere Erträge einbringen oder sogar Verluste verursachen. Um genau das zu Vermeiden und die Volatilität und damit das Risiko zu verringern soll versucht werden diese Randbedingungen zu bestimmen und somit spezielle Marktphasen zu identifizieren. Schließlich soll der Algorithmus daraufhin gehend optimiert werden, um die besten Entscheidungen nicht nur mikroökonomisch durch den Kurs der gehandelten Instrumente, sondern auch makroökonomisch durch übergeordnete Trends wie beispielsweise Kursverläufe großer Indizes oder Zinssätze zu erreichen.

Um die Ziele zusammenzufassen kann von folgendem Entwurf ausgegangen werden:

* Erkennen von unterschiedlichen **Marktphasen**
* Entwickeln eines *parametrisierbaren* **Algorithmus** (Signalgenerator)

Beispielsweise soll der Algorithmus für unterschiedliche Marktphasen andere Parametersätze anwenden.

* Entwickeln von Software zur Prüfung von Performance und Risiko (**Backtesting**)

Um die Forschung dahingehend zu unterstützen, dass fundierte Entscheidungen und Optimierungen getroffen werden können, sowie die Ergebnisse der Forschung objektiv bewerten zu können ist solch eine Software unumgänglich.

# Produkteinsatz

Der Algorithmus soll prinzipiell auf volatile und transparente Märkte ausgelegt werden, da auf solchen kurzzeitige Strategien erfolgsversprechender sind.

Die Signale sollen vollautomatisch handelbar sein, dennoch ist besonders bei großen Summen eine Beaufsichtigung eines Experten empfehlenswert.

Die Software soll serverseitig eingesetzt werden, weshalb diese mit der Leistung von Servern der Stand der Technik zum Zeitpunkt der Fertigstellung praktikabel sein muss, um in der zur Verfügung stehenden Zeit zu Entscheidungen zu gelangen.

# Produktfunktionen

## Funktionen der Marktphasenbestimmung

/LF10/  
*Automatisches Bestimmen von historischen Marktphasen* (innerhalb der letzten Jahre), auf transparenten Aktienmärkten, für die ein ausreichender Datenbestand vorhanden ist. Sollten sich verschiedene große Märkte entgegen Erwartung entsprechend unterschiedlich verhalten, dass diese keiner einheitlichen Analyse unterzogen werden können, soll primär auf den US-amerikanische Aktienmarkt eingegangen werden. Hierbei handelt es sich um eine Gruppierung von Zeitabschnitten nach gemeinsamen Kriterien.

/LF20/  
*Bestimmen der aktuellen Marktphase*: dabei soll darauf geachtet werden, dass für eine frühe Erkennung möglicherweise nur ein Teil der Daten vorhanden ist, die für die historische Analyse herangezogen werden.

? IN ALGO: Eigenschaften der Marktphase, Verhalten ?

? SEPARATE FUNKTION FÜR NEWS ?  
möglich in Marktphasenerkennung (econ. news) und Algo (business news)

/LF30/  
*Erkennen der Implikationen der erkannten Marktphase* auf die Kurstrends, um die

Dazu *können* die Implikationen durch Nachforschung bekannt sein, woraufhin ein Modell verwendet wird, müssen aber nicht, da auch induktiv aus den Implikationen gelernt werden kann, wonach automatisch ein Modell entsteht. (*Maschinelles Lernen*)

## Funktionen des Trading-Algorithmus

Buy signal

Sell signal

## Funktionen der Backtesting-Software

%-gain

Volatilität

(Sharpe)-Ratio

# Produktdaten

# Zwingende Randbedingungen

## Produktumgebung und Systemintegration

## Schnittstellen

# Vertragsgegenstand

## Lieferumfang

## Produktleistungen

## Produktbezogene Leistungen

# Qualitätsanforderungen

# Ergänzungen

# Glossar

Algorithmus

Trade

Technische Analyse

Marktphase

Moving Average

Oszillator

Support-/Resistance-Level

Performance

Risiko

Backtesting

Intra-Day-Trading

Derivate